(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2006 年6 月1 日 (01.06.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/057031 A1

(51) 国際特許分類:
F16D 3/84 (2006.01) *F16J 15/52* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017388

(22) 国際出願日: 2004 年11 月24 日 (24.11.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋ゴム工業株式会社 (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀１丁目１７番１８号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大下 武範 (OHSHITA, Takenori) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀１丁目１７番１８号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP). 今津 栄一 (IMAZU, Eiichi) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀１丁目１７番１８号 東洋ゴム工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 蔦田 璋子, 外(TSUTADA, Akiko et al.); 〒5410051 大阪府大阪市中央区備後町１丁目７番１０号 ニッセイ備後町ビル９階 Osaka (JP).

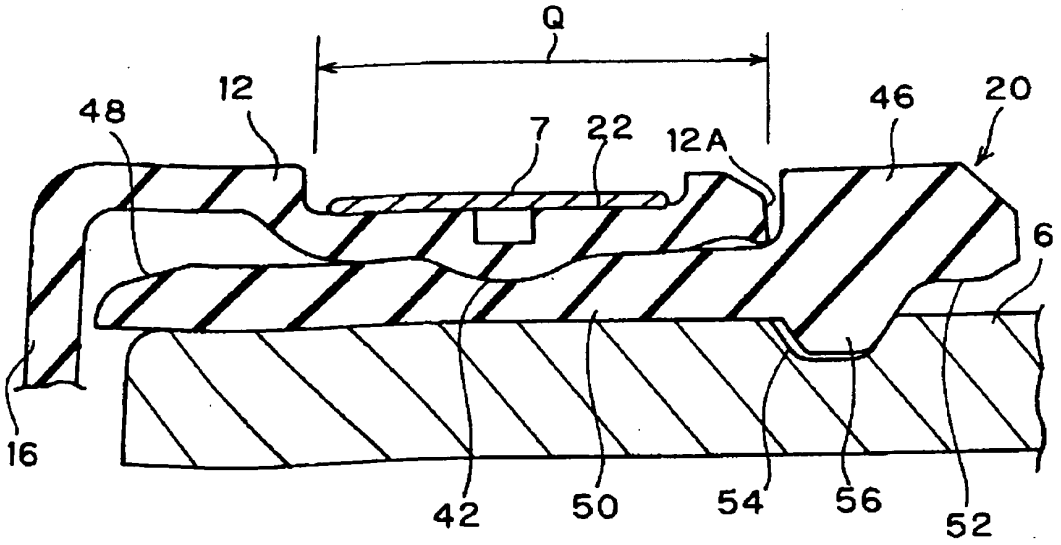
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: JOINT BOOT

(54) 発明の名称: ジョイントブーツ



(57) Abstract: A joint boot fitted to an outer case formed in a non-circular outer peripheral shape capable being axially positioned without impairing mountability on the outer case. The joint boot (10) comprises a boot body (18) having a large diameter side mounting part (12), a small diameter side mounting part (14), and a bellows part (16) and a bush (20) interposed between the outer case and the large diameter side mounting part. The outer peripheral surface of the bush is formed in a circular shape in cross section, and a plurality of projected parts (16) are circumferentially dispersedly formed on the inner peripheral part of the bush fixedly fitted onto the outer case. A projection (56) fitted to a groove (54) formed in the outer peripheral surface of the outer case and extending in the circumferential direction is formed on the inner peripheral surface of the bush at a position out of the externally fitted area (Q) thereof by the large diameter side mounting part in the axial direction of the bush.

(57) 要約: 非円形な外周形状のアウターケースに取り付けられるジョイントブーツにおいて、アウターケースへの装着性を損なうことなく、軸方向での位置決めを行う。ジョイントブーツ（１０）は、

[続葉有]

WO 2006/057031 A1

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

大径側取付部（１２）と小径側取付部（１４）と蛇腹部（１６）からなるブーツ本体（１８）と、アウターケースと大径側取付部の間に介在するブッシュ（２０）とからなる。ブッシュは、外周面が断面円形状をなすとともに、アウターケースに外嵌固定される内周部に複数の凸部（１６）が周方向に分散して設けられている。ブッシュの内周面には、アウターケースの外周面に設けられた周方向に延びる溝（５４）に嵌合する突起（５６）が設けられ、該突起がブッシュの軸方向において大径側取付部による外嵌領域（Ｑ）から外れた位置にある。

明 細 書

ジョイントブーツ

技術分野

[0001] 本発明は、主として自動車のトリポートタイプの等速ジョイントなどに用いられる蛇腹状のジョイントブーツに関するものである。

背景技術

[0002] 車両のドライブシャフト等に用いられる等速ジョイントの一つとして、トリポートタイプのジョイントが知られている。

[0003] トリポートタイプの等速ジョイントは、例として、図9，10に示すように、入力側と出力側の一方のシャフト1に、ローラ2を持つ3本のトラニオン3を軸直角方向に突設して構成したトリポート4と、他方のシャフト5の端部に設けたアウターケース6とからなる。アウターケース6は、その内周にトリポート4に対応する軸方向の3本の摺動溝6aを有する。等速ジョイントは、トリポート4のローラ2を摺動溝6aに対して軸方向に摺動可能に嵌め合わせることにより、両シャフト1，5の角度付けを可能にしながら、回転トルクを伝達できるように構成されている。

[0004] このような等速ジョイントにおいては、ジョイント内部への塵埃や異物の侵入防止のため、あるいはまた封入されているグリースを保持するために、一般に、アウターケース6からトリポート4側のシャフト1の部分を覆うように適度に伸縮や曲げ変形が可能な蛇腹状をなすジョイントブーツ100が装着されている。ジョイントブーツ100は、軸方向の一端部がアウターケース6の外周に嵌着されてリング状バンド等の締付部材7により固定される大径側取付部101として形成され、他端部がトリポート4側のシャフト1の外周にリング状バンド等の締付部材8により固定される小径側取付部102として形成され、両者101，102が蛇腹部103により一体に連結されて構成されている。

[0005] 図10に示すように、アウターケース6は、内周の摺動溝6aの配置に対応して、外周には周方向に3つの均等配置された凹部6bを備え、従って、アウターケース6の外周形状は周方向に凹凸形状をなす非円形状に形成されている。このような非円形状のアウターケース6に取付可能にするため、アウターケース6と大径側取付部101との

間に、別体のブッシュ105を介在させるようにした、いわゆる2ピースタイプのジョイントブーツが知られている(特許文献1参照)。該ブッシュ105は、外周面が断面円形状をなすとともに、内周部にはアウターケース6の凹部6bに対応させて径方向内方に向けて突出する複数の凸部104が周方向に分散させて設けられている。

特許文献1:米国特許第5,529,538号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記特許文献1に開示されたジョイントブーツにおいては、アウターケースの外周面に溝を設ける一方、ブッシュの内周面に前記溝に嵌合する突起を設けており、両者の嵌合により、アウターケースに対するジョイントブーツの軸方向における位置決めがなされるものと推察される。同文献において、前記突起は、ブッシュの軸方向において大径側取付部による外嵌領域内に設けられている。

[0007] しかしながら、大径側取付部による外嵌領域内に突起を設けた構造であると、ブッシュに大径側取付部を外嵌した状態でジョイントブーツをアウターケースに装着しようとしたとき、ブッシュの外周面が大径側取付部により拘束されているために外方に広がりにくく、従って装着しにくいという問題がある。特に、蛇腹部の耐久性を向上するためにブーツ本体をブッシュよりも硬度の高い材料で形成した場合、剛性の高い大径側取付部によりブッシュの外周が拘束されるために、突起部分は一層広がりにくく、装着性が損なわれる。

[0008] 本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、非円形な外周形状のアウターケースに取り付けられるジョイントブーツにおいて、アウターケースへの装着性を損なうことなく、軸方向での位置決めを可能にすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係るジョイントブーツは、周方向に複数の凹部を有する外周形状のアウターケース側に取り付けられる大径側取付部と、シャフトに取り付けられる小径側取付部と、両者を一体に連結する蛇腹部とからなるブーツ本体と、前記アウターケースと前記大径側取付部との間に介在し、前記大径側取付部が外嵌される外周面が断面円形状をなすとともに、前記アウターケースに外嵌固定される内周部に前記凹部に

嵌合する複数の凸部が周方向に分散して設けられたブッシュと、を備えてなるものである。そして、前記ブッシュの内周面には、前記アウターケースの外周面に設けられた周方向に延びる溝に嵌合する突起が設けられ、該突起が前記ブッシュの軸方向において前記大径側取付部による外嵌領域から外れた位置に設けてあることを特徴とする。

[0010] この場合、ブッシュの内周面に設けた突起がアウターケースの外周面に設けた溝に嵌合することにより、アウターケースに対するジョイントブーツの軸方向における位置決めがなされる。また、該突起が大径側取付部による外嵌領域外に設けられていることから、アウターケースへの装着時に、突起部分が大径側取付部によって拘束されることなく広がることができ、そのためアウターケースをブッシュ内に挿入しやすい。よって、アウターケースへの装着性を損なうことなく、軸方向における位置決めを行うことができる。

[0011] この位置決め用突起は、上記大径側取付部による外嵌領域に対して蛇腹部側に外れた位置に設けてもよく、蛇腹部とは反対側に外れた位置に設けてもよい。

[0012] 該突起が上記外嵌領域に対して蛇腹部とは反対側に外れた位置に設けられた場合、蛇腹部側に外れた位置に設ける場合に比べて、ブーツ本体の大径側取付部の軸方向長さを短くすることができるという利点がある。すなわち、突起を外嵌領域よりも蛇腹部側に設ける場合、突起を形成するための軸方向長さを蛇腹部側に確保する必要があり、それに伴ってブーツ本体の大径側取付部における軸方向寸法が長くなることがあるが、蛇腹部とは反対側に外れた位置に設ける場合には、大径側取付部の軸方向寸法に影響を与えない。

[0013] この場合、前記大径側取付部の端面を軸方向で受け止め可能な拡径部が前記ブッシュの外周部に形成され、前記拡径部におけるブッシュの内周面に前記突起が設けられていることが好ましい。このような拡径部を設けることで、ブッシュに対するブーツ本体の組付け性を向上することができる。また、この拡径部の内周面に上記突起を設けるので、位置決めのためだけにブッシュの軸方向寸法を長くすることがなくなる。そして、特に、上記組付け性を考慮して拡径部の軸方向寸法を長くした場合、拡径部の内周に上記突起を設けるための十分な軸方向寸法が確保され、好ましい。

[0014] また、この場合、前記ブッシュに前記アウターケースよりも小径の密着内周部が内周面の全周にわたって設けられて、前記ブッシュが前記アウターケースに密着外嵌可能に構成されるとともに、前記蛇腹部とは反対側の前記ブッシュの一端部に、前記アウターケースよりも大径のストレート穴状で、前記ブッシュを前記アウターケースに外嵌する際に前記アウターケースを案内する拡径内周部が内周面の全周にわたって設けられ、前記突起が前記密着内周部と前記拡径内周部との間に設けられていることが好ましい。このような密着内周部を設けたことにより、アウターケースに対するブッシュの密着性を向上させることができる。また、上記拡径内周部を設けたことにより、ブッシュがアウターケースに密着外嵌可能な構造でありながら、ブッシュをアウターケースに外嵌させやすくすることができる。更に、上記拡径部の内周面に設けられる突起が密着内周部と拡径内周部の間に配置されるので、拡径内周部が大径側取付部による外嵌領域にまで至らないように終端することになるので、アウターケースの先端を拡径内周部から突起を経て密着内周部へとスムーズに導き入れることができる。

[0015] 一方、上記突起を大径側取付部による外嵌領域に対して蛇腹部側に外れた位置に設ける場合、大径側取付部が締付部材を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部を外周面に備え、該固定用凹部よりも蛇腹部側の内周部が前記ブッシュの外周面を隙間をおいて取り囲んでおり、この隙間をおいて取り囲まれた軸方向範囲内にて前記ブッシュの内周面に前記突起が設けられていることが好ましい。この場合、アウターケースへの装着時に突起部分は上記隙間によって外側に広がることが許容され、装着性を確保することができる。

[0016] 本発明のジョイントブーツにおいて、前記突起は、ブッシュの内周面の全周において設けられている必要はなく、好ましくは、周方向で隣り合う前記凸部間に位置する円弧状壁部のみに設けられていることであり、これにより、アウターケースへの装着性に優れる。

[0017] 本発明のジョイントブーツにおいて、前記ブッシュが前記ブーツ本体よりも軟らかい材料で形成されていると、蛇腹部の耐久性を向上させながら、アウターケースに対するブッシュの密着性を向上することができる。

[0018] 本発明のジョイントブーツにおいて、前記凸部は、径方向内方に湾曲状に張り出す

内側壁部と、ブッシュの外周面の一部を構成する円弧状の外側壁部と、これら内側壁部と外側壁部を両者の周方向中央で連結する径方向に延びる中央支持壁と、該中央支持壁の両側において前記内側壁部と外側壁部を連結する左右のサイド支持壁とを備え、これにより該凸部に4つの肉抜き穴が周方向に並んで設けられてもよい。この場合、凸部の内側壁部が、中央支持壁とその両側のサイド支持壁との3本の支持壁で支持されることから、例えば、大径側取付部の外側から締付部材で締付け固定したときに、締付け力のバラツキを最も効果的に低減することができる。すなわち、上記3本の支持壁であると、周方向に均等な間隔で配置した場合に、径方向内方への張り出しの最も大きい内側壁部の中央部を中央支持壁で支持しながら、その両側でも締付け力が極力均一化されるようにサイド支持壁を配設することができる。また、3本の支持壁であると、金型形状としても比較的簡単な構成で済み、また、肉抜き穴を成形するための中子もある程度の断面積を確保することができて射出圧での変形を抑制することができる。よって、成形性を確保しつつ、締付け力のバラツキを低減して内側壁部がアウターケースに及ぼす面圧を周方向で極力均一化することができ、シール性を向上することができる。

[0019] 上記ジョイントブーツにおいて、前記サイド支持壁が外方ほど前記中央支持壁に近づくように傾斜していると、肉抜き穴を成形するための中子の脱型性を確保することができる。また、内側壁部の外側面を支持するサイド支持壁を内側壁部に対して垂直に近い角度で結合することができ、内側壁部がアウターケースに及ぼす面圧を周方向でより均一化することができる。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、トリポートタイプの等速ジョイントのように非円形な外周形状のアウターケースに取り付けられるジョイントブーツにおいて、アウターケースへの装着性を損なうことなく、アウターケースに対するジョイントブーツの軸方向における位置決めを行うことができる。

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[0022] 図1は実施形態に係るジョイントブーツ10の断面図であり、このジョイントブーツ10

は、上記した図9，10に示したような自動車用のトリポートタイプの等速ジョイントに装着されるものである。

[0023] 該等速ジョイントは、図7に示すように、入力側のシャフト1にローラ2を持つ3本のトラニオン3を軸直角方向に突設したトリポート4と、出力側のシャフト5の端部に設けたアウターケース6とを備えてなる。アウターケース6は、その内周にトリポート4に対応する軸方向の3本の摺動溝6aを有し、外周部には、該摺動溝6aの配置に対応して周方向に3つの均等配置された凹部6bを備え、これにより、アウターケース6の外周形状は周方向に凹凸形状をなす非円形状に形成されている。

[0024] ジョイントブーツ10は、アウターケース6側に取り付けられる大径側取付部12と、シャフト1に取り付けられる小径側取付部14と、両者を一体に連結する蛇腹部16とからなるブーツ本体18と、アウターケース6と大径側取付部12との間に介在するブッシュ20との組立て体である。

[0025] ブーツ本体18は、例として、TPEE、TPOなどの熱可塑性エラストマー樹脂を用いてブロー成形により成形されるものである。一方、ブッシュ20は、ブーツ本体18よりも軟らかい材料を用いて別体に成形されるものであり、例として、TPOなどの熱可塑性エラストマー樹脂や、クロロプレンゴムなどのゴム材料を用いて射出成形により成形される。この場合、ブーツ本体18の硬度をJISD硬度で40度ー50度、ブッシュ20の硬度をJISA硬度で55度ー85度に設定してあることが好ましい(JISK6253に準拠)。ブッシュ20の硬度がJISA硬度で55度未満であると軟らかくなりすぎてシール性が悪化し、85度を超えると硬くなりすぎて締め付け性が低下するおそれがある。また、ブーツ本体18の硬度がJISD硬度で40度未満であると剛性が少なくなって衝撃力で蛇腹部16が変形しやすくなり、50度を超えると硬くなりすぎて耐久性が低下するおそれがある。

[0026] ブーツ本体18の大径側取付部12は、内外周面ともに断面円形状をなす短筒状をなしており、その外周面にはリング状の締付部材7を受け入れるための固定用凹部22が設けられている。小径側取付部14は、トリポート4側のシャフト1に外嵌固定される短円筒状をなしており、外周面にはリング状の締付部材8を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部24が設けられている。大径側取付部12と小径側取付部14とは

、同軸的に、即ち共通の軸Oを持つように配置されている。蛇腹部16は、大径側取付部12から小径側取付部14へと順次に小さくなるように形成されたテーパー状の蛇腹体であり、その中空部がグリース封入空間25となっている。

[0027] ブッシュ20は、図2，3に示すように、大径側取付部12が外嵌される外周面が断面円形状をなすとともに、アウターケース6に外嵌固定される内周部に上記凹部6bに嵌合する複数の凸部26が周方向に分散して設けられている。凸部26は、径方向内方側に向けて突出するものであり、周方向に120度ごとに均等に配置されている。詳細には、凸部26は横断面形状がなだらかな山形状に形成されており、その周方向における中心線Lに関して、ブッシュ20の軸方向視で対称な形状に設定され、隣合う凸部26間の円弧状壁部28と滑らかに連なっている。

[0028] 図2，3に示すように、凸部26は、径方向内方に湾曲状に張り出して上記凹部6bに嵌合する内側壁部30と、ブッシュ20の外周面の一部を構成する円弧状の外側壁部32とを備えてなり、これら内側壁部30と外側壁部32との間の空洞部に、両壁部30，32を周方向中央で連結する中央支持壁34A，34Bと、その左右両側において両壁部30，32を連結する左右一対のサイド支持壁36A，36A；36B，36Bとが設けられている。これにより、凸部26には、軸方向に陥没する4つの肉抜き穴が周方向に並んで設けられている。詳細には、肉抜き穴は、ブッシュ20の一端面20A側に開口し、中心線Lに関して対称な二対の有底の第1肉抜き穴38A，40A，40A，38A（図2参照）と、他端面20B側に開口し、中心線Lに関して対称な二対の有底の第2肉抜き穴38B，40B，40B，38B（図3参照）とからなり、従って、上記支持壁は、上記第1肉抜き穴同士を仕切る第1の支持壁（中央支持壁34Aおよびサイド支持壁36A，36A）と、上記第2肉抜き穴同士を仕切る第2の支持壁（中央支持壁34Bおよびサイド支持壁36B，36B）とで構成されている。また、上記第1肉抜き穴と第2肉抜き穴との間を仕切る壁部により内側壁部30を支持する周方向に延びる第3支持壁37が設けられており（図1参照）、すなわち、ブッシュ20の軸方向中心側の支持壁37を挟んで、その両側に上記第1肉抜き穴と第2肉抜き穴が設けられている。なお、4つの第1肉抜き穴38A，40A，40A，38Aの深さは互いに同一である。また、4つの第2肉抜き穴38B，40B，40B，38Bも深さは互いに同一であり、かつ、その深さは上記第1肉抜き穴38A

，40Aよりも少し浅くなっている。

[0029] 図4に示すように、第1の中央支持壁34Aは、内側壁部30を外側壁部32に対して支持する半径方向に延びる壁部であり、内側壁部30の内方への張り出しの最も大きい周方向中央に設けられている。第1のサイド支持壁36Aは、内側壁部30を外側壁部32に対して支持する壁部であり、上記軸Oから放射状に設けられた中央支持壁34Aに対して平行ではなく、傾斜して設けられている。サイド支持壁36Aは、内側壁部30が周方向において均等な間隔で中央支持壁34Aとサイド支持壁36A，36Aにより支持されるように、内側壁部30における外側壁部への付け根部30Aと中央支持壁との連結部30Bとの中間位置において内側壁部30を支持しており、即ち該中間位置において内側壁部30と連結されている。また、この連結部において内側壁部30に対して略垂直に交差するように、当該連結部から外方に行くほど中央寄りに、即ち中央支持壁34Aに近づくよう傾斜して設けられている。ここで、サイド支持壁36Aの内側壁部30に対する結合角度θは略垂直であることが好ましく、詳細には該結合角度θが70°ー110°（即ち90°±20°）の範囲内であることが好ましく、より好ましくは80°ー100°の範囲内である。この結合角度θは、サイド支持壁36Aの中心線Nと、該中心線Nに交差する内側壁部30の内周面での接線Pとのなす角度である。このように第1の支持壁34A，36Aを設けたことにより、中心線Lに近い一対の内側の第1肉抜き穴40A，40Aはブッシュ20の外周面側が窄まった断面台形状をなし、一対の外側の第1肉抜き穴38A，38Aは断面三角形状をなす。

[0030] 第2の中央支持壁34Bおよびサイド支持壁36B，36Bの構造は、上記した第1の中央支持壁34Aおよびサイド支持壁36A，36Aの構造と同一であり、従って、第2肉抜き穴38B，40B，40B，38Bの構造も第1肉抜き穴38A，40A，40A，38Aと同一であり、位置や形状が同一である。

[0031] そして、第1の支持壁34A，36Aの肉厚T2と、第2の支持壁34B，36Bの肉厚T5と、凸部26の内側壁部30の肉厚T1と、周方向で隣合う凸部26間に位置する円弧状壁部28の肉厚T4が、これら各壁部における樹脂材料又はゴム材料の冷却速度を均一化するために、同一又はほぼ同一に設定してある。一方、上記第3支持壁37については、軸方向における肉厚T3が、これらの肉厚T1，T2，T4，T5よりも厚く設定

してある。これにより、締付部材7による締付け力を内側壁部30により確実に伝えることができる。

[0032] 図1，5に示すように、ブーツ本体18の大径側取付部12の内周部には環状凸部42が突設されており、ブッシュ20の外周部にはこの環状凸部42が嵌合する浅い環状溝44が設けてある。

[0033] また、ブッシュ20の外周部には、大径側取付部12の端面12Aを軸方向で受止め可能な拡径部46が形成されている。拡径部46は、ブッシュ20と大径側取付部12とを嵌合させるに伴って、大径側取付部12が拡径部46を押し倒すことがないように、軸方向における長さXが大径側取付部12の肉厚Zよりも長く設定され、これにより軸方向における拡径部46の剛性を高めてある。ここでは、拡径部46の長さXは、上記円弧状壁部28の肉厚T4よりも長く設定されており、より一層剛性が高められている。一般に、ブッシュ20を射出成形する場合、かかる拡径部の長さは、キャビティ内での樹脂の流れを考慮して、隣接する壁部の肉厚と同程度の寸法に設定されるが、この例では、隣接する円弧状壁部28の肉厚T4よりも長くして、剛性を高めている点に特徴がある。拡径部46の長さXは大径側取付部12が拡径部46を押し倒してしまうことがないような長さであり、大径側取付部12の肉厚Zの2ー5倍であることが好ましい。これにより、製作コストの増大を抑制しつつ拡径部46の剛性を高めることができる。なお、大径側取付部12の肉厚Zとは、上記固定用凹部22よりも先端側の部分の肉厚の最大値である。

[0034] ブッシュ20の外周部は、また、蛇腹部16側の一端部48が先端ほど小径のテーパー状に形成されている。これにより、大径側取付部12をブッシュ20に嵌合させる際に、このテーパー状部48で大径側取付部12を案内することができ、両者の組付け性を向上することができる。

[0035] ブッシュ20には、アウターケース6よりも小径の密着内周部50が内周面の全周にわたって設けられている。すなわち、密着内周部50は、その内周面の輪郭がアウターケース6の外周面の輪郭よりも小さく設定されている。ブッシュ20の内周部には、上記のようにアウターケース6の凹部6bに嵌合する凸部26が分散配置されているため、周方向において半径が変動している。そのため、密着内周部50の内周面の半径

が、周方向の全体においてアウターケース6の対応する箇所での半径よりも小さく設定されており、例えば、図6に示すように凸部26での半径D2は、凹部6bでのアウターケース6の半径D0よりも小さく設定されている。これにより、ブッシュ20がアウターケース6に密着外嵌可能に構成されている。

[0036] また、蛇腹部16とは反対側のブッシュ20の一端部に、アウターケース6よりも大径のストレート穴状で、ブッシュ20をアウターケース6に外嵌する際にアウターケース6を案内する拡径内周部52が内周面の全周にわたって設けられている。拡径内周部52は、その内周面の輪郭がアウターケース6の外周面の輪郭よりも大きく設定されており、すなわち、拡径内周部52の内周面の半径が、周方向の全体においてアウターケース6の対応する箇所での半径よりも大きく、例えば、図6に示すように凸部26での半径D1が凹部6bでのアウターケース6の半径D0よりも大きく設定されている。拡径内周部52は、ブッシュ20の軸方向において大径側取付部12による外嵌領域にまで至らないように終端している。すなわち、拡径内周部52は、ブッシュ20の一端面20Aから拡径部46の軸方向長さXの範囲内にて設けられており、つまり拡径部46よりも短い軸方向寸法で形成されている。なお、拡径内周部52と密着内周部50の境界はテーパー穴になっており、拡径内周部52とブッシュ20の一端面20Aの境界もテーパー穴になっている。

[0037] 図5，6に示すように、アウターケース6の外周面には周方向に延びる溝54が設けられている。この溝54はアウターケース6の摺動溝6aに相当する周上のみに設けられており、凹部6bに相当する周上には設けられていない。

[0038] 図5，7に示すように、ブッシュ20の内周面には、上記溝54に嵌合する突起56が設けられている。この突起56は、溝54に対応させて上記凸部26間の円弧状壁部28のみにおいて周方向に延びて形成されており、図2，3に示されるように周上の3箇所に存在する。また、突起56は、ブッシュ20の軸方向において、大径側取付部12による外嵌領域Q、即ちブッシュ20と大径側取付部12とが嵌合している領域から外れた位置にあり、この例では、外嵌領域Qに対して蛇腹部16とは反対側に外れた位置に設置されている。詳細には、突起56は、上記拡径部46におけるブッシュ20の内周面であって、密着内周部50と拡径内周部52との間に設けられており、突起56を挟んでそ

の一方側が密着内周部50、他方側が拡径内周部52となっている。

[0039] 以上よりなるジョイントブーツ10を等速ジョイントに取付ける場合、図6，7に示すように、ブーツ本体18の大径側取付部12をブッシュ20に外嵌固定してから、ブッシュ20をアウターケース6に外嵌するとともに、小径側取付部14をシャフト1に外嵌し、それぞれの固定用凹部22，24に締付部材7，8をそれぞれ締付けて固定する。

[0040] ブッシュ20をアウターケース6に外嵌する際、アウターケース6をブッシュ20の拡径内周部52が案内するので、ブッシュ20をアウターケース6に外嵌させやすくすることができる。その際、ブッシュ20の円弧状壁部28では内周面に突起56が設けてあるが、この突起56が硬度の高い大径側取付部12により外周面を拘束されている外嵌領域Qに設けられていないので、突起56部分においてブッシュ20が径外方に広がりやすく、そのためアウターケース6をブッシュ20内に挿入しやすい。また、その際、突起56が拡径内周部52とともに外嵌領域Q外にあるため、アウターケース6の先端を拡径内周部52から突起56を経て密着内周部50へとスムーズに導き入れることができる。更に、突起56を設けていない凸部26の周方向部分でも、拡径内周部52が外嵌領域Qにまで至らない範囲で設けられているため、拡径内周部52に案内されたアウターケース6を密着内周部50に押し込む際に、当初から過大な力をかける必要がなく、スムーズに導き入れることができる。すなわち、拡径内周部52が外嵌領域Qにまで延在している場合、アウターケース6を密着内周部50に押し込む際に、当初から過大な力が必要となるが、本例ではこのような不具合が解消される。そして、このようにしてアウターケース6にブッシュ20が装着されると、上記突起56がアウターケース6の溝54に嵌合して、ブッシュ20の軸方向における位置決めがなされる。また、密着内周部50によりブッシュ20とアウターケース6との間での高いシール性が確保される。以上より、アウターケース6への装着性を損なうことなく、ブッシュ20の軸方向における位置決めを行い、かつ、高いシール性を確保することができる。

[0041] また、拡径部46の軸方向寸法Xを長くしたことにより、ロボットハンドでブーツ本体18をブッシュ20に組付ける場合や人為的に組付ける場合に、ブーツ本体18の大径側取付部12が拡径部46を押し倒して乗り越えてしまうという不具合を防止することができる。しかも、拡径部46の軸方向寸法Xが長いので、その内周に上記突起56を設

けるための十分な軸方向寸法を確保することができる。

[0042] また、凸部26の内側壁部30が、周方向中央の中央支持壁34A，34Bとその両側のサイド支持壁36A，36A；36B，36Bとの3本の支持壁で支持されているので、径方向内方への張り出しの最も大きい内側壁部30の中央部を中央支持壁34A，34Bで支持しながら、その両側でも締付け力が極力均一化されるようにサイド支持壁36A，36A；36B，36Bを配設することができ、締付け力のバラツキを効果的に低減することができる。

[0043] しかも、上記のようにサイド支持壁36A，36Bが外方ほど中央支持壁34A，34Bに近づくように傾斜させたことにより、次の作用効果が奏される。すなわち、サイド支持壁36A，36Bが中央支持壁34A，34Bに対して平行に配されている場合、サイド支持壁36A，36Bの外側の肉抜き穴38A，38Bの断面積が小さくなって、それらを成形するための中子を脱型しにくくなるが、上記のように傾斜させたことにより、外側の肉抜き穴38A，38Bの断面積を大きくすることができ、中子の脱型性を確保して、成形性を向上することができる。また、内側壁部30の外側面を支持するサイド支持壁36A，36Bを内側壁部30に対して垂直に近い角度で結合することができ、そのため、内側壁部30がアウターケース6に及ぼす面圧を周方向でより均一化することができ、凸部26におけるシール性を向上することができる。

[0044] 図8は、上記突起56の配設位置の変更例を示したものである。この例では、突起56を、大径側取付部12による外嵌領域Qに対して蛇腹部16側に外れた位置に設けてある。外嵌領域Qの蛇腹部16側では、ブッシュ20の外周には大径側取付部12が存在するため、この部分が大径側取付部12により外周を拘束されないように、大径側取付部12は上記固定用凹部22よりも蛇腹部16側の部分が径方向外方に張り出しており、この張り出し部60の内周部がブッシュ20の外周面を隙間58をおいて取り囲んでいる。そして、この隙間58をおいて取り囲まれた軸方向範囲内にて、ブッシュ20の内周面に突起56が設けられている。また、この突起56に嵌合するように、アウターケース6の溝54も、上記実施形態の場合よりアウターケース6の先端側に設けられている。その他の構成は上記実施形態と同様であるため説明を省略する。

[0045] 図7に示す例でも基本的には上記実施形態と同様の作用効果が奏されるが、この

場合、アウターケース6への装着時に、ブッシュ20の突起56部分は上記隙間58によって外側に広がることが許容されるので、装着性を確保することができる。

産業上の利用可能性

[0046] 本発明のジョイントブーツは、上記のようにアウターケースへの装着性を損なうことなく、軸方向での位置決めを可能にするので、主として自動車のトリポートタイプの等速ジョイントなどに用いられるジョイントブーツとして好適に利用することができる。

図面の簡単な説明

[0047] [図1]本発明の実施形態に係るジョイントブーツの縦断面図

[図2]同ジョイントブーツのブッシュをその一端面の外方側から見た図

[図3]同ブッシュをその他端面の外方側から見た図

[図4]同ブッシュの一端部側における凸部の拡大断面図

[図5]同ジョイントブーツを等速ジョイントに組付けた状態での要部拡大断面図

[図6]同ジョイントブーツを等速ジョイントに組付ける途中の状態を示す断面図

[図7]同ジョイントブーツを等速ジョイントに組付けた状態を示す断面図

[図8]他の実施形態に係るジョイントブーツを等速ジョイントに組付けた状態での要部拡大断面図

[図9]従来のジョイントブーツを等速ジョイントに組付けた状態を示す断面図

[図10]同等速ジョイントの側面図である。

符号の説明

[0048] 1…シャフト、6…アウターケース、6b…凹部、7…締付部材、10…ジョイントブーツ、12…大径側取付部、14…小径側取付部、16…蛇腹部、18…ブーツ本体、20…ブッシュ、22…固定用凹部、26…凸部、28…円弧状壁部、30…内側壁部、32…外側壁部、34A, 34B…中央支持壁、36A, 36B…サイド支持壁、38A, 40A…第1肉抜き穴、38B, 40B…第2肉抜き穴、46…拡径部、48…テーパー状部、50…密着内周部、52…拡径内周部、54…溝、56…突起、58…隙間

請求の範囲

[1] 周方向に複数の凹部を有する外周形状のアウターケース側に取り付けられる大径側取付部と、シャフトに取り付けられる小径側取付部と、両者を一体に連結する蛇腹部とからなるブーツ本体と、

前記アウターケースと前記大径側取付部との間に介在し、前記大径側取付部が外嵌される外周面が断面円形状をなすとともに、前記アウターケースに外嵌固定される内周部に前記凹部に嵌合する複数の凸部が周方向に分散して設けられたブッシュと、を備えてなり、

前記ブッシュの内周面には、前記アウターケースの外周面に設けられた周方向に延びる溝に嵌合する突起が設けられ、該突起が前記ブッシュの軸方向において前記大径側取付部による外嵌領域から外れた位置に設けてあるジョイントブーツ。

[2] 前記突起が前記外嵌領域に対して前記蛇腹部とは反対側に外れた位置に設けられたことを特徴とする請求項1記載のジョイントブーツ。

[3] 前記大径側取付部の端面を軸方向で受け止め可能な拡径部が前記ブッシュの外周部に形成され、前記拡径部におけるブッシュの内周面に前記突起が設けられた請求項2記載のジョイントブーツ。

[4] 前記ブッシュに前記アウターケースよりも小径の密着内周部が内周面の全周にわたって設けられて、前記ブッシュが前記アウターケースに密着外嵌可能に構成されるとともに、前記蛇腹部とは反対側の前記ブッシュの一端部に、前記アウターケースよりも大径のストレート穴状で、前記ブッシュを前記アウターケースに外嵌する際に前記アウターケースを案内する拡径内周部が内周面の全周にわたって設けられ、前記突起が前記密着内周部と前記拡径内周部との間に設けられたことを特徴とする請求項3記載のジョイントブーツ。

[5] 前記突起が前記外嵌領域に対して蛇腹部側に外れた位置に設けられたことを特徴とする請求項1記載のジョイントブーツ。

[6] 前記大径側取付部は、締付部材を受け入れるための周方向に延びる固定用凹部を外周面に備え、該固定用凹部よりも蛇腹部側の内周部が前記ブッシュの外周面を隙間をおいて取り囲んでおり、この隙間をおいて取り囲まれた軸方向範囲内にて前

記ブッシュの内周面に前記突起が設けられたことを特徴とする請求項5記載のジョイントブーツ。

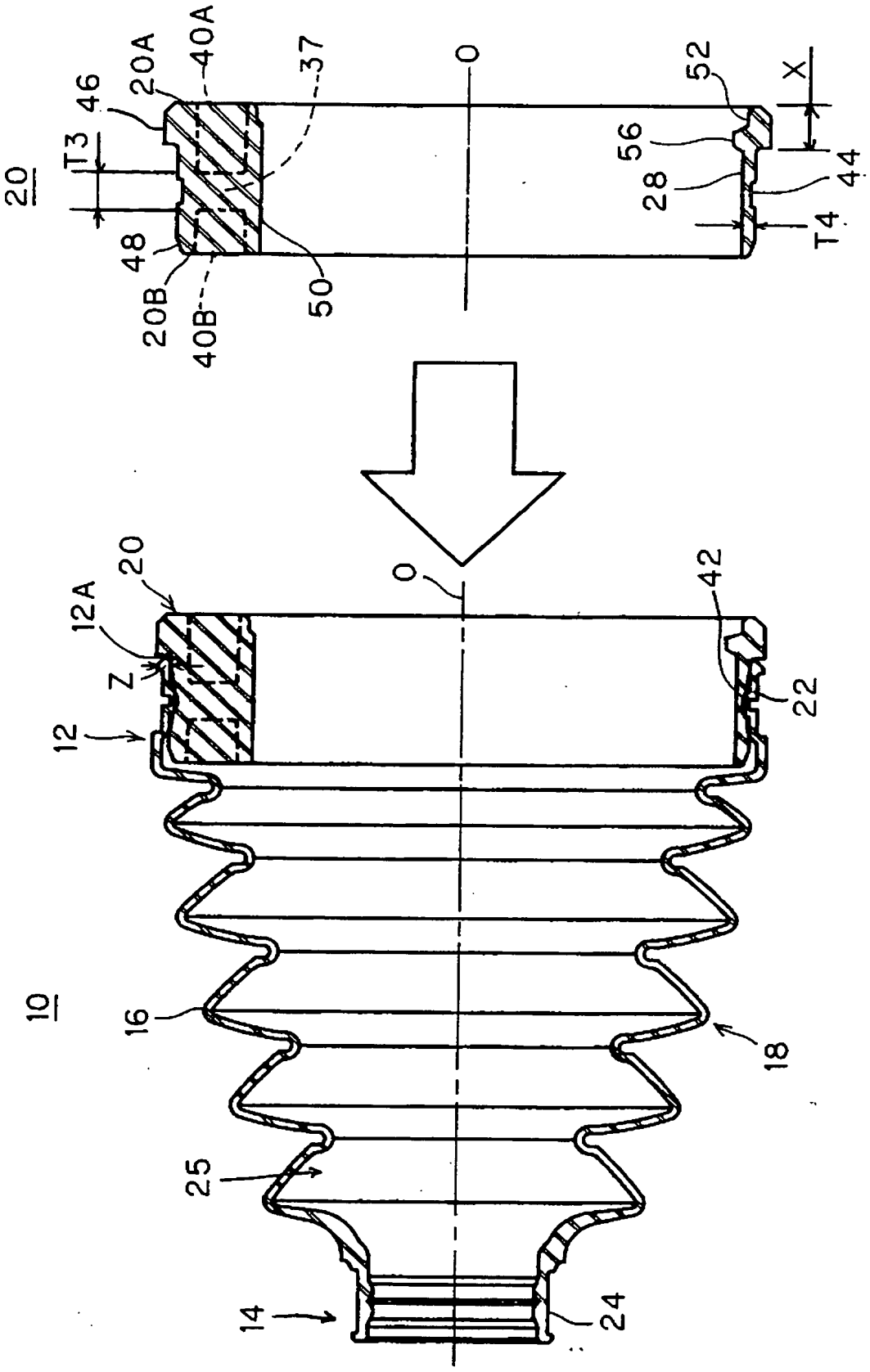
[7] 前記突起が周方向で隣り合う前記凸部間に位置する円弧状壁部のみに設けられたことを特徴とする請求項1記載のジョイントブーツ。

[8] 前記ブッシュが前記ブーツ本体よりも軟らかい材料で形成されたことを特徴とする請求項1記載のジョイントブーツ。

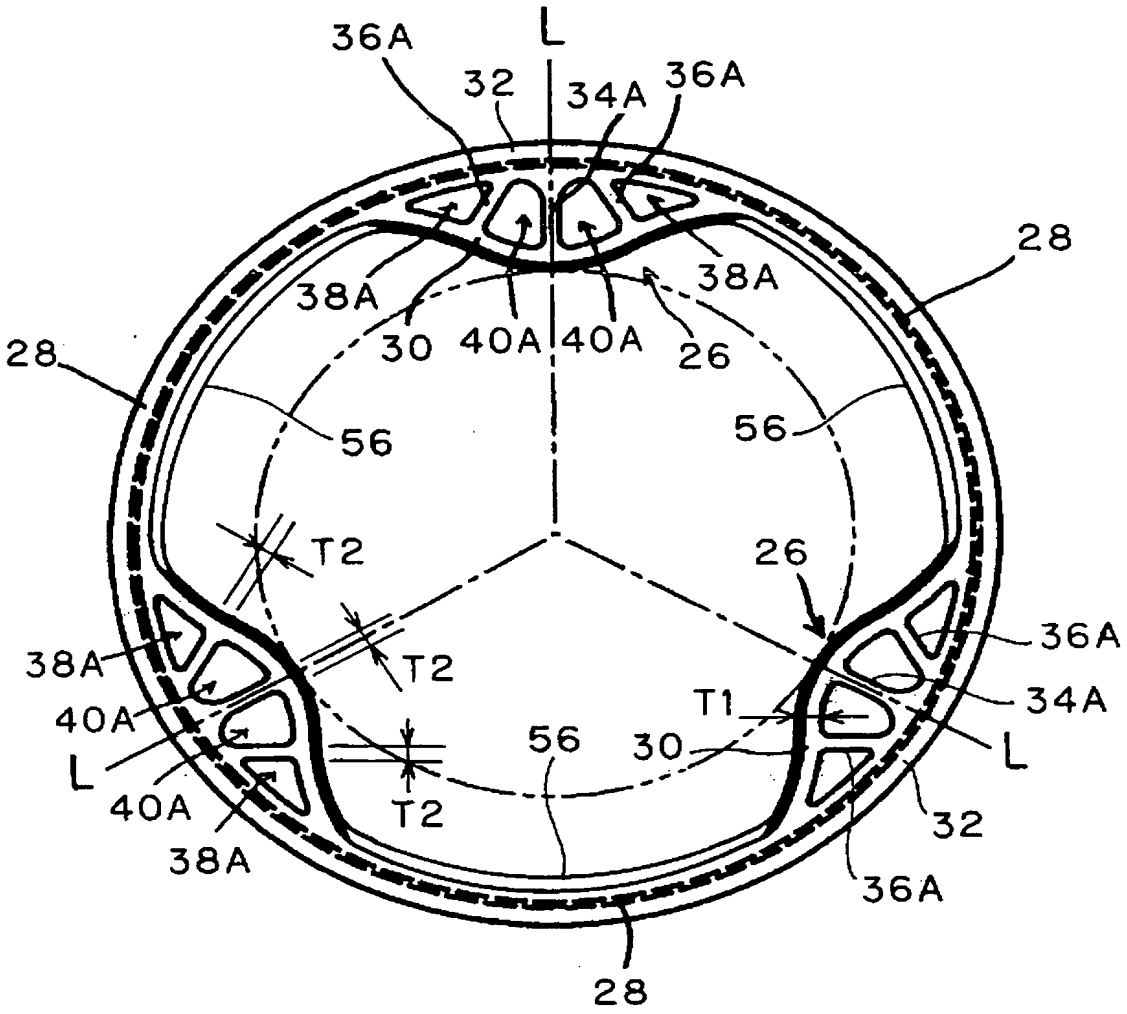
[9] 前記凸部においてブッシュは、径方向内方に湾曲状に張り出す内側壁部と、ブッシュの外周面の一部を構成する円弧状の外側壁部と、これら内側壁部と外側壁部を両者の周方向中央で連結する径方向に延びる中央支持壁と、該中央支持壁の両側において前記内側壁部と外側壁部を連結する左右のサイド支持壁とを備え、これにより該凸部に4つの肉抜き穴が周方向に並んで設けられたことを特徴とする請求項1記載のジョイントブーツ。

[10] 前記サイド支持壁が外方ほど前記中央支持壁に近づくように傾斜していることを特徴とする請求項9記載のジョイントブーツ。

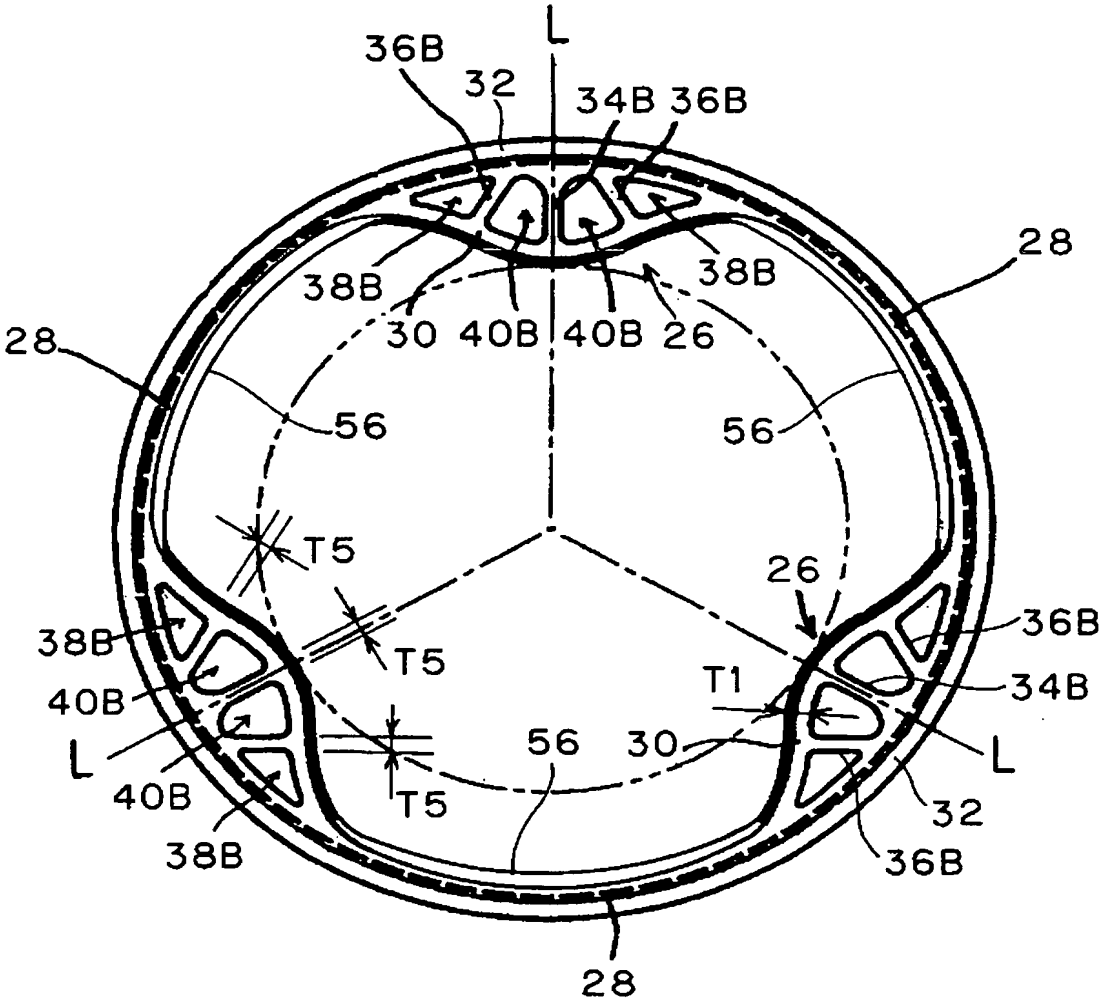
[図1]


20
T3
46
20A
40A
37
O
52
X
56
28
44
T4
48
20B
40B
50
20
12A
Z
12
O
42
22
10
16
18
25
14
24

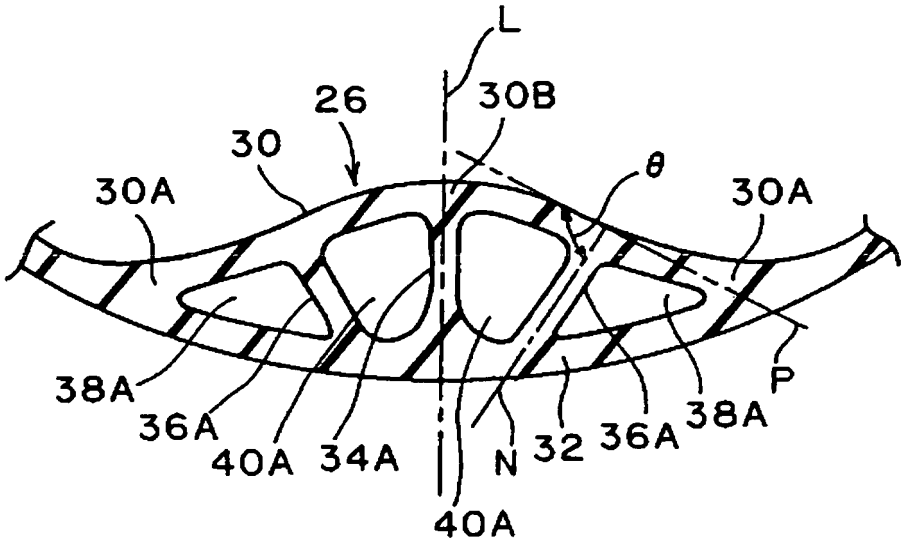
[図2]


36A
L
32
34A
36A
28
38A
38A
30
40A
40A
26
28
56
56
T2
26
36A
38A
T2
34A
T1
40A
L
56
30
L
40A
T2
32
38A
36A
28

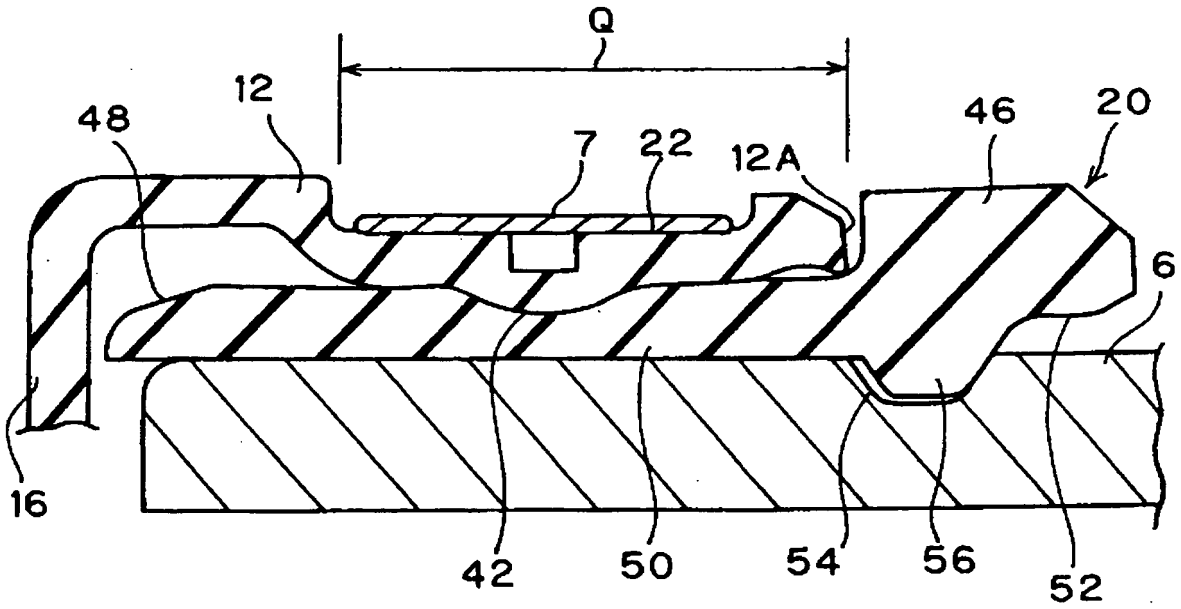
[図3]


L
36B
32
34B
36B
28
38B
38B
30
40B
40B
26
28
56
56
T5
26
38B
36B
T5
T1
40B
34B
L
56
30
L
40B
T5
32
38B
36B
28

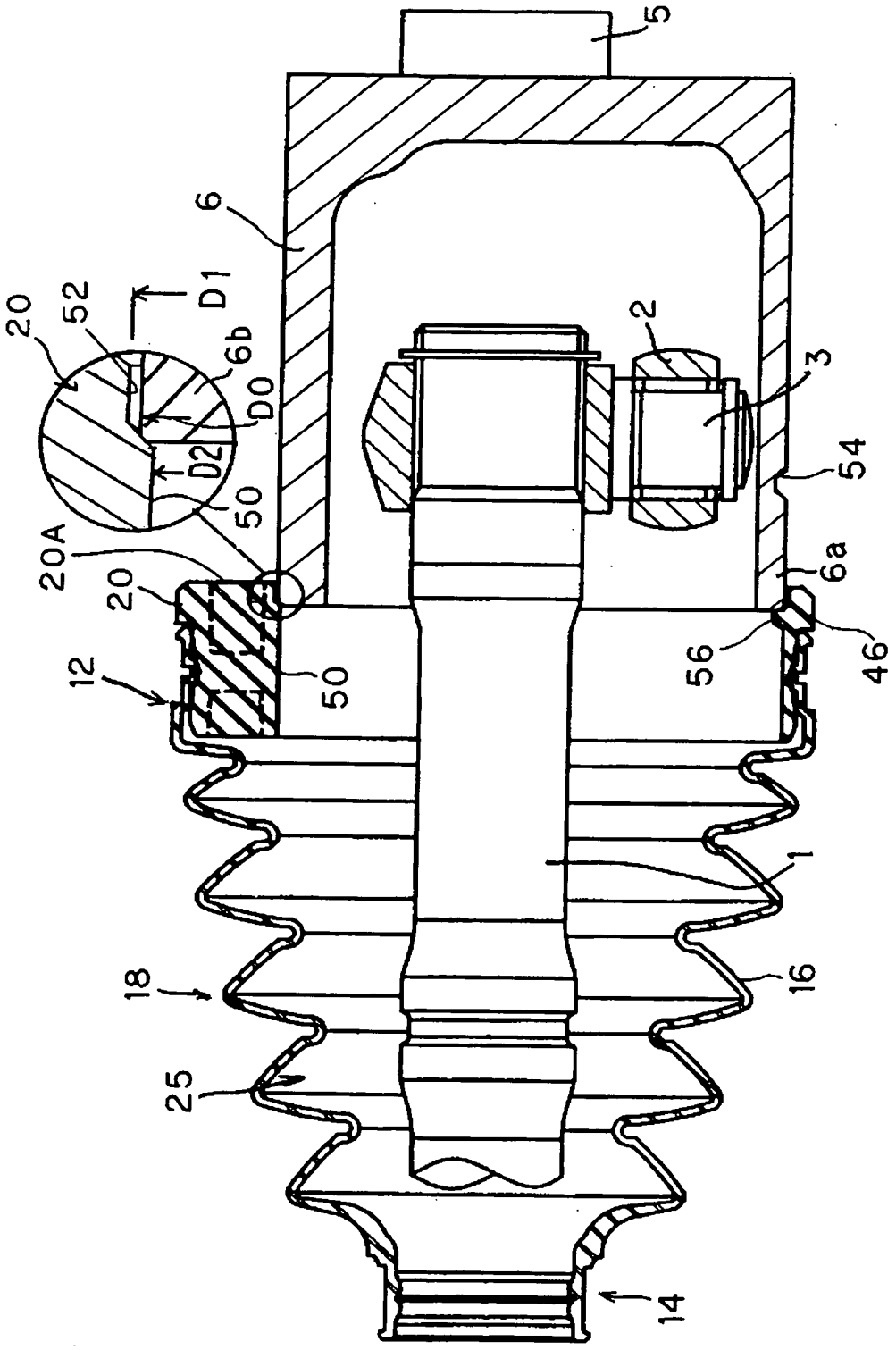
[図4]


L
26
30B
30
θ
30A
30A
38A
36A
40A
34A
N
32
36A
38A
P
40A

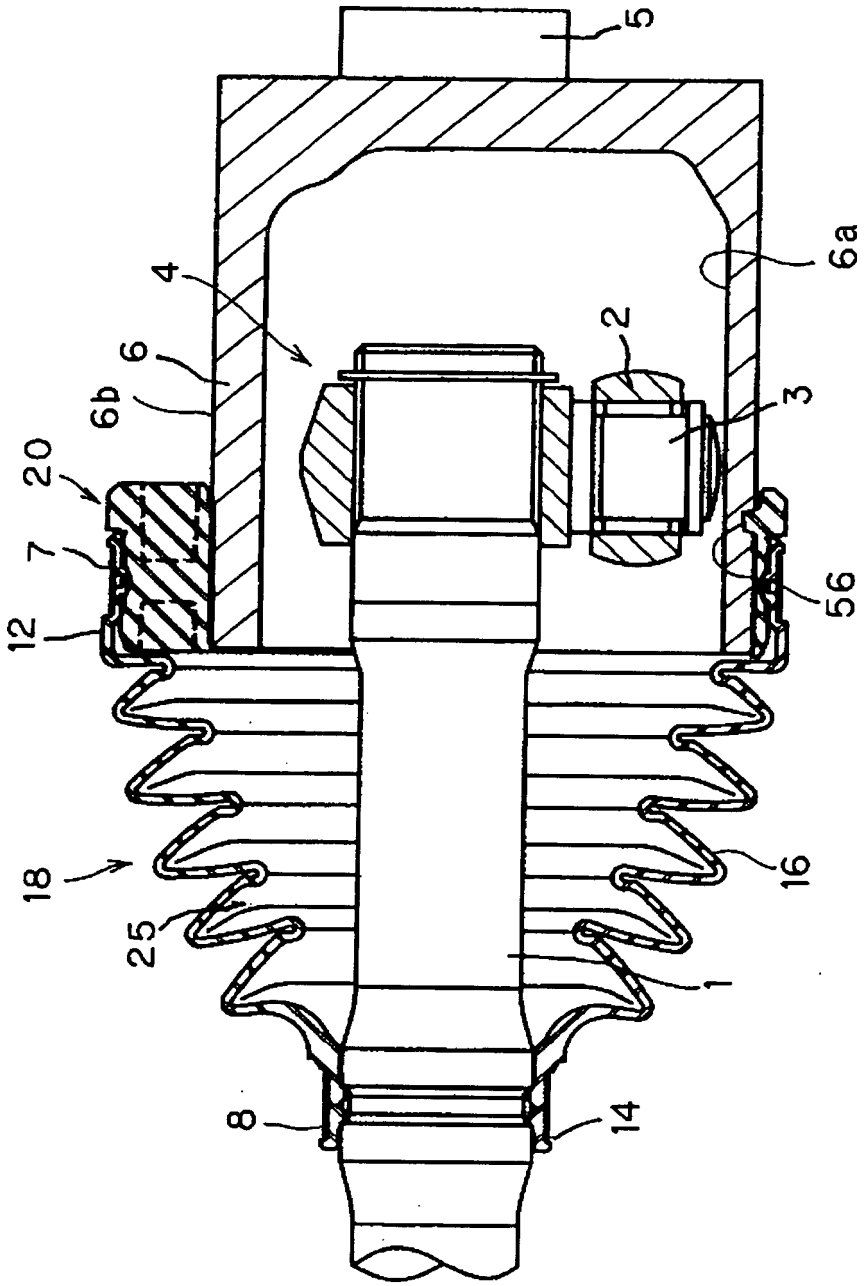
[図5]


Q
12
48
7
22
12A
46
20
6
16
42
50
54
56
52

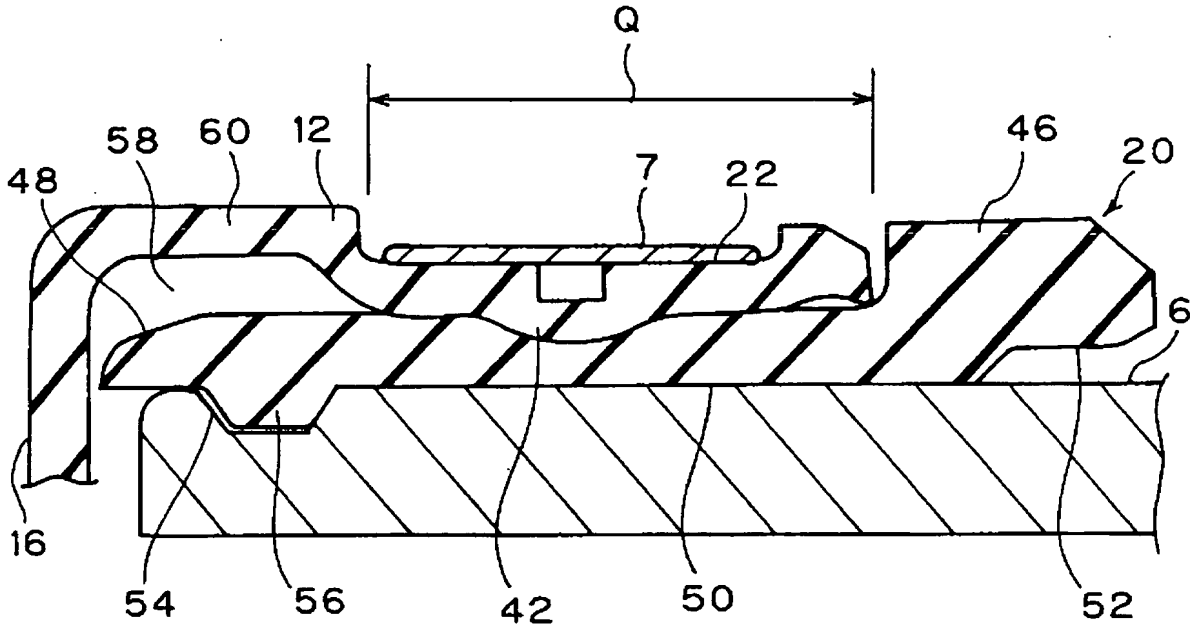
[図6]



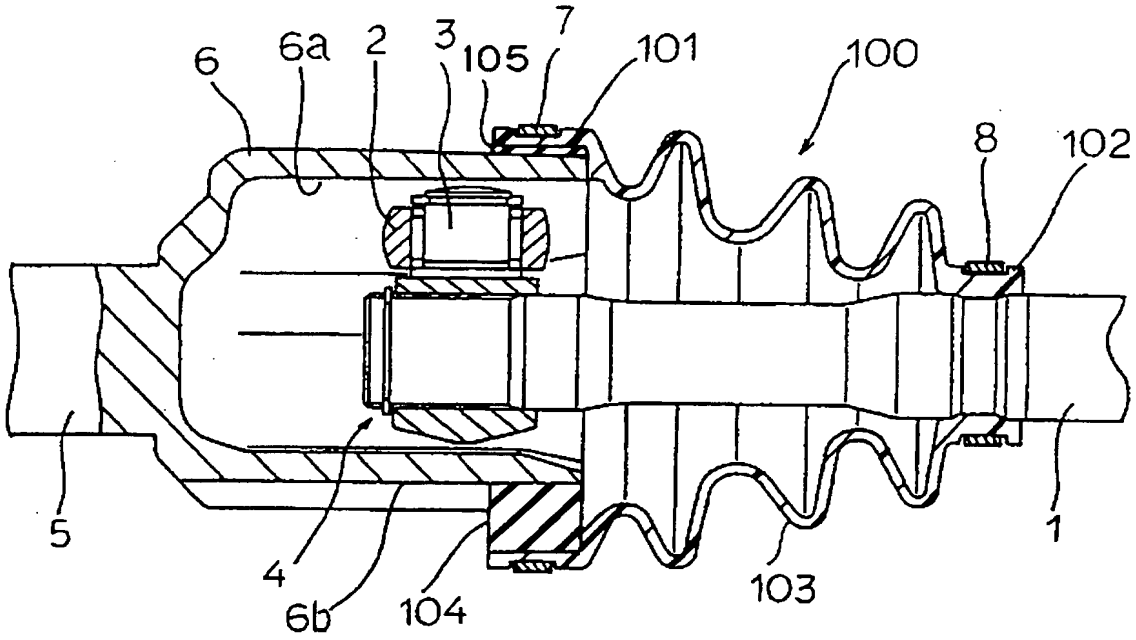
[図7]



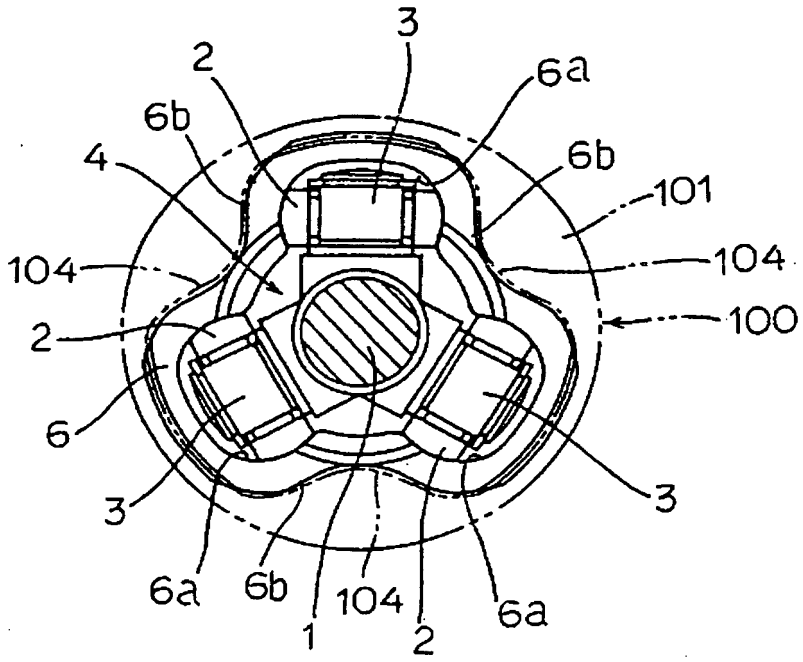
[図8]


Q
58
60
12
48
7
22
46
20
6
16
54
56
42
50
52

[図9]


6
6a
2
3
105
7
101
100
8
102
5
4
6b
104
103
1

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/017388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] F16D F16D3/84, F16J15/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] F16D F16D3/84, F16J15/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-211850 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 29 July, 2004 (29.07.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2004-316694 A (Kabushiki Kaisha Mihama), 11 November, 2004 (11.11.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2002-340013 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 27 November, 2002 (27.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is notconsidered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 17 February, 2005 (17.02.05)	Date of mailing of the international search report 08 March, 2005 (08.03.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/017388

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-504582 A (GKN Automotive AG), 04 February, 2003 (04.02.03), Full text; all drawings & WO 2001/006142 A1 & US 6471595 B1 & DE 10082339 T	1-10
A	JP 2004-60893 A (Carl Freudenberg KG), 26 February, 2004 (26.02.04), Full text; all drawings & EP 1384908 A2 & US 2004/0056434 A1 & DE 10239169 A	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００４／０１７３８８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int. Cl.⁷　Ｆ１６Ｄ　Ｆ１６Ｄ３／８４，Ｆ１６Ｊ１５／５２

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int. Cl.⁷　Ｆ１６Ｄ　Ｆ１６Ｄ３／８４，Ｆ１６Ｊ１５／５２

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報　　１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１－２００５年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２００５年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２００５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ　２００４－２１１８５０　Ａ（東洋ゴム工業株式会社） ２００４．０７．２９，全文，全図（ファミリーなし）	１－１０
Ａ	ＪＰ　２００４－３１６６９４　Ａ（株式会社ミハマ） ２００４．１１．１１，全文，全図（ファミリーなし）	１－１０
Ａ	ＪＰ　２００２－３４００１３　Ａ（豊田合成株式会社） ２００２．１１．２７，全文，全図（ファミリーなし）	１－１０

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１７．０２．２００５	08. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	３Ｊ	８５１３
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	鳥居　稔 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８		

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ　２００３－５０４５８２　Ａ（ゲーカーエヌ　オートモーティヴ　アーゲー）２００３．０２．０４，全文，全図 &WO　２００１／００６１４２　Ａ１ &ＵＳ　６４７１５９５　Ｂ１ &ＤＥ　１００８２３３９　Ｔ	１－１０
Ａ	ＪＰ　２００４－６０８９３　Ａ（カール・フロイデンベルク・カーゲー）２００４．０２．２６，全文，全図 &ＥＰ　１３８４９０８　Ａ２ &ＵＳ　２００４／００５６４３４　Ａ１ &ＤＥ　１０２３９１６９　Ａ	１－１０